

## Lagfølgen i Vendsyssels Diluvium.

Af A. JESSEN.

I et Arbejde: Vendsyssels ældre Yoldialer og den glaciale Lagfølge i Jylland (Medd. fra Dansk geol. Forening Nr. 13, København 1907) har Hr. V. MILTHERS forsøgt en Tydning af Vendsyssels glaciale Lag og deres indbyrdes Lejringsforhold, en Tydning, der i høj Grad afviger fra den Opfattelse, jeg har fremsat i Beskrivelserne af nævnte Landsdels Geologi<sup>1)</sup>.

Hovedpunkterne i Hr. MILTHERS's Konklusioner synes at være: a) at det mosførende, lagdelte Diluvialler (og Diluvialsand) er ældre end det Ældre Yoldialer, samt at dette sidste har optaget sin Mosflora fra Diluvialleret (og Diluvialsandet); b) at det nordøstlige Vendsyssels Ældre Yoldialer er ækvivalent med en Lokalmoræne af Diluvialler i Sydøst-Vendsyssel og med Moræneleret i Syd- og Sydvest-Vendsyssel; og at det Ældre Yoldialer derfor repræsenterer den sidste Isdæknings Moræne i Nordøst-Vendsyssel.

Jeg skal i det følgende omtale disse Forhold, idet jeg maa beklage, at Hr. MILTHERS udelukkende har anvendt de trykte geologiske Beskrivelser og ikke har benyttet sine Ophold i Vendsyssel til et Besøg ved nogle af de Lokali-

<sup>1)</sup> Danmarks geol. Undersøgelse. I. Række, Nr. 3 og 10.

teter, han omtaler, og dér gjort sig nærmere bekendt med de forskellige Afløjringers Natur.

Paa de Steder i Vendsyssel, hvor Ældre Yoldialer og lagdelt Diluvialler optræde i samme Profil, og hvor der er en virkelig Paalejring af det ene paa det andet, finder man altid det Ældre Yoldialer nederst og Diluvialleret øverst. Endvidere kan det Ældre Yoldialer være fuldstændig knust og have et moræneagtigt Præg, medens det derpaa hvilende Diluvialler kan være forholdsvis uforstyrret og tydelig lagdelt. Dette, synes mig, tyder paa, at Yoldialeret er ældst. Ganske vist ere Lejringsforholdene ikke regelmæssige og uforstyrrede paa nogen af disse Lokalteter; men saafremt Diluvialleret virkelig, som MILTHERS mener, skulde være ældre end Yoldialeret, er det dog højest ejendommeligt, at man ikke paa et eneste Sted har fundet en Lagfølge, der viser noget saadant.

MILTHERS synes m. H. t. Aldersbestemmelsen at lægge megen Vægt paa, at Diluvialleret indeholder Rester af en saavel kvantitativt som i Artsantal temmelig rig Mosflora (ialt 21 Arter), hvorimod der i det Ældre Yoldialer kun er fundet Planterester paa nogle faa Steder; og endvidere, at de 9 Arter, der kendes fra det Ældre Yoldialer, ogsaa findes i Diluvialleret. Men alene paa dette Grundlag synes det mig meget dristigt at sige: altsaa maa Diluvialleret med den rige Flora være ældst, og herfra er der senere, da det Ældre Yoldialer dannedes, udskyllet og omlejtret eller direkte optaget mindre Partier, hvorved Yoldialeret paa enkelte Steder er kommet til at indeholde et sparsomt Udvalg af Diluviallerets Flora.

Jeg kan ikke se, at MILTHERS har noget som helst andet Bevis for sin Opfattelse af de to Lerarters Aldersforhold. Ganske vist skriver han (S. 4) efter at have givet min Beskrivelse af en Række Lokalteter for Yoldialer: »Medens Lagene paa de anførte Steder er opfattede som Yoldialer, hvori der er indblandet Diluvialler med den for dette karakteristiske Mosflora, . . .« Men dette er en beklagelig Misforstaaelse. Jeg har ikke ved Be-

skrivelsen af de omtalte Lokalteter med et Ord nævnt, at der i det Ældre Yoldialer skulde være indblandet Diluvialler. Tværtimod har jeg forskellige Steder i Kortbladsbeskrivelsen saa tydeligt som vel muligt fremhævet, at jeg — paa Grund af Lejringsforholdene — anser Yoldialeret for det ældste, saaledes at der under dets Aflejring umuligt kan være indblandet Partier af Lag, der endnu ikke vare dannede.

En lignende misvisende Udtalelse findes i MILTHERS'S Arbejde (Side 5) ved Omtalen af Profilet ved Møgelmose, hvor der, efter at Lejringsforholdene ere gengivne med Kortbladsbeskrivelsens Ord, siges: »Af de 7 Mosarter, der er fundne i dette Diluvialsand ved Møgelmose Teglværk, er de 6 Arter ogsaa fundne i det Ældre Yoldialer paa de Steder, hvor dette har optaget saadanne Planterester i sig fra Diluvialleret og Diluvialsandet.« Den (af mig) fremhævede Slutning kan jeg ikke anerkende, den maa MILTHERS helt og holdent tage Ansvar for.

Derimod er det rigtigt, som MILTHERS skriver (Side 4), at der er Steder, hvor der i det planteførende Diluvialler kan forekomme Striber og Indlag af det allerede den Gang dannede Ældre Yoldialer, ligesom der af og til paa sekundært Leje i Diluvialleret er fundet enkelte Skalfragmenter, der rimeligvis stamme fra Yoldialeret.

Ved den Boring, som »Danmarks geologiske Undersøgelse« i 1905 lod foretage ved Skærumhede Vest for Frederikshavn, forøgedes Kendskaben til Lagfølgen i Vendsyssels Diluvium i meget væsentlig Grad. Fra Overfladen og til en Dybde af 183 Fod (57.4 m.) fandtes vekslende Lag af Diluvialler med Planterester, Diluvialsand ligeledes med Planterester, samt fint Diluvialgrus med rullede Fragmenter af Molluskskaller, der repræsenterer en boreal og fra talrige ældre Findesteder godt kendt Fauna. Derunder, fra 183 til ca. 310 Fod under Overfladen fandtes Ældre Yoldialer. Dette er fra øverst til nederst karakteriseret ved skarpkantede (ikke rullede) Fragmenter af *Yoldia arctica* og andre Mollusker, det indeholder Sten,

dels enkeltvis spredt i Leret, dels som stærkt lerholdige Grusrevler, og, saavidt man kan bedømme saadant ved en Boring, svarer det i enhver Henseende til de tidligere kendte Forekomster af typisk Ældre Yoldialer.

Kunde man gaa ud fra, at Lagene ligge horizontalt, vilde man have: øverst 183 Fod (57.4 m.) planteførende Diluvialler og Diluvialsand og derunder ca. 127 Fod (ca. 40 m.) Ældre Yoldialer. Men selv med uregelmæssige Lejringsforhold har man dog her en Lagserie af saa betydelig Mægtighed, at der skal meget tvingende Grunde til for, som MILTHERS, at sige: Diluvialleret, der ligger øverst, er ældst, og Yoldialeret, der ligger nederst, er yngst.

Hertil kommer endnu et Moment. Som nævnt synes MILTHERS hovedsagelig at støtte sin Teori om Lagfølgen paa, at samtlige 9 Mosarter, der kendes fra det Ældre Yoldialer, ogsaa findes blandt Diluviallerets 21 Arter; derfor (!) maa Planteresterne i Yoldialeret hidrøre fra Diluvialleret, og altsaa (?) er Diluvialleret ældst. MILTHERS skriver f. Eks. (Side 11): »Planteindholdet og Sandlagene i Yoldialeret peger derimod hen paa, at det er Diluvialleret med dets Flora, som under de Forstyrrelser, hvorved det stenede og knuste Yoldialer er dannet, er bleven optaget i Yoldialeret og altsaa er ældre end dette.«

I Kortbladsbeskrivelsen er jeg gaaet ud fra, at Tilførslen af Planterester er sket fra de samme Egne under Aflejringen af begge Lerarter, at denne Tilførsel har været ret svag i det Ældre Yoldialers Tid, og at den først har kulmineret under Dannelsen af Diluvialleret og Diluvialsandet.

Forholdene ved Skærumhede ere meget oplysende ogsaa i denne Henseende. Ved Boringen fandtes der Planterester saavel i Diluviallert (og Diluvialsandet) som i det Ældre Yoldialer. Mosserne ere bestemte af Hr. AUG. HESSELBO, der fandt: i Diluvialleret (og Diluvialsandet) ialt 68 Arter og i det Ældre Yoldialer ligeledes 68 Arter; heraf er de 59 Arter fælles for de to Dannelser. Endvidere bemærker Hr. HESSELBO, at i de øverste Lag, indtil

en Dybde af c. 123 Fod, ere Planteresterne stærkt slidte, rullede og medtagne, og kun de Mosser, der have et fast Cellevæv, ere nogenlunde godt bevarede. I de dybere Lag, saavel i det fedeste Diluvialler som i det stenede Yoldialer, ere derimod ogsaa de tynde og fine Mosblade bevarede, ofte forbavsende godt bevarede. Dette tyder ikke paa, at Yoldialerets Planterester oprindeligt skulde være aflejrede i Diluvialleret og derfra paany være omlejrede og indæltede i det Ældre Yoldialer, snarere omvendt.

De her anførte Forhold synes mig tilstrækkelig tydeligt at vise Aldersforholdet mellem Ældre Yoldialer og Diluvialler i Vendsyssel. Planteresterne, der ere fælles for begge Aflejringer, kunne næppe bënyttes, i alt Fald ikke i MILTHERS's Favør. Enkelte af de Profiler, hvor vi finde baade Yoldialer og Diluvialler, vise intet m. H. t. Aldersforholdet; i adskillige Profiler er Lagfølgen: nederst (og ældst) Ældre Yoldialer, øverst (og yngst) Diluvialler; derimod er der endnu ikke fundet en eneste Lokalitet, der kan blot antyde, at Diluvialleret skulde være det ældste.

Medens dette skrives, faar jeg fra Hr. V. NORDMANN — der for Tiden undersøger Dyrelevningerne i Boreprøverne fra Skærumhede — Meddelelse om, at der ikke, efter Faunaen at dømme, er nogen tydelig Grænse mellem det Ældre Yoldialer og det nedenunder liggende boreale, marine Ler. Hr. NORDMANN finder, at Fragmenterne af *Yoldia arctica* blive færre og færre nedad. I de dybeste Prøver af det, der under Boringen kaldtes Ældre Yoldialer, findes de kun enkeltvis, og samtidig vokser Antallet af saadanne Former, der foruden at være udbredte i den arktiske ogsaa have stor Udbredelse i den boreale Region. Adskillige af disse findes endog med næsten hele Skaller. Naar Forholdet er dette: at vi fra det over halvtredie Hundrede Fod mægtige Lag af »borealt marint Ler« glider umærkeligt over i det overliggende »Ældre Yoldialer«, da er der ikke længere nogen Tvivl om dettes Plads i Lagrækken. Da er det Ældre Yoldialer fast bundet til

denne Horizont, kan ikke flyttes op over Diluvialleret, men er, som jeg skrev i 1899, det ældste af de den Gang kendte diluviale Lag i Vendsyssel.

Er man paa det rene med, at denne Lagfølge er den rigtige, falder den øvrige Del af MILTHERS'S Teori bort af sig selv. Der er dog ogsaa paa andre Punkter i den nævnte Afhandling en Del Misforstaaelser, hvorfor nogle Ord derom ere nødvendige.

Man faar, ved at læse MILTHERS'S Afhandling, Indtryk af, at han nærmest har vendt op og ned paa Jul og Helligdage for at faa en Moræne eller morænelignende Aflejring (det Ældre Yoldialer) anbragt saaledes i Lagrækken, at den kunde passe ind i hans System. MILTHERS skriver (Side 12): »Betragter man Yoldialeret ud fra den Forudsætning [JESSENS Anskuelse] . . . kan det ikke noksom forundre, at der ikke i det nordlige Vendsyssel har kunnet paavises nogen Bundmoræne fra den efterfølgende Landis, især da man har et saa fortrinligt Snit igennem Jordlagene som Lønstrup Klint.» Det maa forundre, at MILTHERS ikke ved at gennemblade den geologiske Beskrivelse af det nordlige Vendsyssel, eller blot ved at læse Indholdsfortegnelsen igennem, er stødt paa Ordet »Morænesand«. Jeg omtaler dog denne Aflejring ret udførligt. (D. G. U. I Række Nr. 3, Side 111—135) og giver baade Analyser, Stentællinger og Faunaliste derfra.

Ganske vist, Morænesandet er, som Navnet angiver, ikke Moræneler, men dog en utvivlsom Bundmoræne, og netop det MILTHERS savner, nemlig den Bundmoræne, der dækker Diluvialleret, Diluvialsandet og -gruset og afslutter denne Lagserie. Oftest er Morænesandets øverste Del saa udvasket og sandet, at man ved den geologiske Undersøgelse af Terrainet vanskelig bliver opmærksom derpaa, men opfatter det som »stenet Sand«; utvivlsomt har derfor Morænesandet en langt større Udbredelse, end man kan se af de geologiske Kort. Kun paa Steder, hvor der er vanskelig Adgang til Yoldialer eller Diluvialler, anvender Befolkningen Morænesandet som Mergel,

og Profiler i Morænesand ere derfor hovedsagelig indskrænkede til saadanne Egne. Dog er det saa heldigt, at man ogsaa i Lønstrup-Klint har gode Profiler i denne Aflejring (hvad MILTHERS maa have overset, skønt jeg giver baade Fotografi og Profiltegning deraf). At det ikke er noget helt ubetydeligt Lag, fremgaar af, at Mægtigheden tæt Syd for Lønstrup er maalt til 10.8 m. (34 Fod), og ved Stensnæs, mellem Lønstrup og Løkken, til 12 m. (38 Fod). Paa Stranden nedenfor ligge større og mindre, undertiden isskurede Sten, der ere styrtede ned fra Morænevæggen. Man kan indvende, at Morænesandet ofte er meget sandet, og at det paa Steder næppe er andet end en Lokalmoræne af Diluvialsand. Men en Lokalmoræne af Diluvialsand kan dog være en lige saa god Moræne som en Lokalmoræne af Diluvialler. Desuden vise de 40 Analyser, som ere foretagne af Kornstørrelsen i Morænesand fra Vendsyssel, at Indholdet af Støv og Ler (Kornstørrelse mindre end 0.01 mm.) ikke er helt ubetydeligt, i Gennemsnit 17 %. Syd for Lønstrup indeholder det 21.8 % af de fineste Bestanddele, og fra Stensnæs vise et Par Prøver henholdsvis 19.6 og 21.2 %. I meget af Øernes Moræneler er Indholdet af Ler og Støv ikke større. Paa den anden Side kan Morænesandet ofte blive ualmindelig fedt, nemlig paa Steder, hvor det ikke hviler paa Diluvialsand, men paa Diluvialler, hvad jeg skal komme til senere.

Jeg forstaar ikke, at man kan ignorere Morænesandet eller ønske sig nogen bedre Bundmoræne, naar Hensyn tages til det sandede Terrain, hvori den findes. Morænesandet danner Afslutningen paa og Dækket over den rent glaciæle Lagserie og maa skyldes den sidste Landis, der har dækket denne Egn.

Syd paa kan Morænesandet blive saa lerholdigt, at det snarest burde kaldes Moræneler. Om Morænesandet ved Blokhus skriver jeg saaledes (D. G. U. I. 3, Side 134): »I flere Henseender har dette Morænesand, baade i det ydre og hvad dets Sammensætning angaar, langt

større Lighed med ægte Moræneler, end man ellers er vant til i denne Egn.« Endnu længere Syd paa, i Trantum og Øster Svendstrup Sogne, findes Moræneler og Morænesand, snart den ene snart den anden Form for Bundmoræne, sideordnet i samme Horizont.

Under et Ophold i Vendsyssel i 1905 fandt jeg i Klinton Syd for Lønstrup Steder, hvor det ikke var muligt at trække nogen skarp Grænse mellem Morænesandet og de derover liggende senglaciale, marine Lag. I Morænesandets øverste Del gik Bænkningen over til en tydelig Lagdeling, og foruden Sten indeholdt det enkelte lukkede Skaller af *Saxicava arctica*. Først lidt efter lidt aftog Indholdet af Sten, samtidig med at de hele, lukkede Skaller af *Saxicava* bleve almindelige. Der kan derfor næppe mellem Morænesandet og de senglaciale marine Lag (*Saxicavasand* og senglacialt Yoldialer) findes nogen Lakune, men Lagserien maa være kontinuerlig. Dette Forhold bragte mig til atter at gennemgaa mine ældre Iagttagelser og den i de senere Aar fremkomne Litteratur om Indlandsisens Udbredelse under dens sidste Hovedstadium, hvorefter jeg nu maa slutte mig til den af USSING givne Fremstilling af Dannelsestiden for de vest-østlige og nord-sydligge Israndslinjer i Egnen Bovbjerg-Viborg-Silkeborg. Som Følge heraf maa jeg anse Dannelsen af Morænesandet i Vendsyssel, altsaa det sidste Isdække i denne Egn, for samtidig med Aflejringen af det yngste Moræneler og Morænesand i det østlige Jylland.

Af MILTHERS's Udtalelse Side 1 om de forskellige Lerarters Udbredelse i Vendsyssel faar man let det Indtryk, at hvor det Ældre Yoldialer hører op, dér begynder Moræneleret. Dette er dog ikke korrekt. I et bredt Bælte over det sydlige og sydøstlige Vendsyssel finder man ingen af disse Aflejringer, men af Morænedannelser kun Morænesand (samt Morænegrus og stenet Sand) eller en Lokalmoræne af Diluvialler, hvor dette har ligget udækket. Dette har MILTHERS ogsaa set, men medens han principfast gaar uden om Morænesandet, erklærer han



om denne pletvis forekommende Lokalmoræne: ja her har vi det Ældre Yoldialers Ækvivalent i denne Egn. Som Eksempel citerer MILTHERS min Beskrivelse af Profilerne ved Bovet og ved Møgelmose. Om sidstnævnte Lokalitet siger MILTHERS endvidere (Side 6): »Lokalmorænen af stenfrit Diluvialler ved Møgelmose Teglværk kan da ret naturlig opfattes som en Overgangsform til stenet Yoldialer.« Men enhver, der blot én Gang har set Ældre Yoldialer, vil protestere imod, at dette lagdelte Diluvialler, i hvis øverste Del nogle store Sten ligge halvt eller helt nedpressede, skulde benævnes Ældre Yoldialer eller en Overgangsform dertil. Det mangler alt, hvad der er ejendommeligt for Ældre Yoldialer, først og fremmest den marine Fauna med dens særegne Præg.

Andre Steder er denne »Lokalmoræne af Diluvialler« bedre udviklet, saaledes ved Nørrehede, en Lokalitet MILTHERS ogsaa benytter og citerer. Der er der desuden i Leret fundet smaa, vanskeligt bestemmelige Fragmenter af *Tellina calcaria* og *Saxicava arctica*, hvad der forleder MILTHERS til at skrive: »altsaa de samme [Skalfragmenter] som særlig karakteriserer det Ældre Yoldialer i Egnen længere mod Nordøst . . . . .« Disse to Muslinger høre ganske vist til de i det Ældre Yoldialer hyppigst forekommende, men de ere absolut ikke karakteriserende for det. De findes jo saa almindeligt i Vendsyssels Morænesand og Diluvialgrus og forekomme desuden i Moræneler og Diluvialgrus paa Sjælland, paa Fyn og i det sydlige Jylland. De vise intet som helst med Hensyn til Lerets Art, og skal det ved Nørrehede optrædende Ler af den Grund kaldes Ældre Yoldialer, ja saa bør det meste af Danmarks Moræneler ogsaa kaldes Ældre Yoldialer.

MILTHERS nævner (Side 7) en anden Lokalitet, Bratbjerg Gaarde, hvor der findes en Lokalmoræne af Diluvialler, indeholdende Skalfragmenter og iøvrigt analog med den ovenfor nævnte Forekomst. De fundne Skalfragmenter ere: *Cyprina islandica*, *Tellina calcaria*, *Scrobi-*

*cularia piperata* (?), *Mya truncata*, *Saxicava arctica* og *Verruca Stroemia*. MILTHERS tilføjer: »Det er en Fauna, der staar det Ældre Yoldialer nær.« Jeg kan ikke se det. Hvor er det udpræget arktiske Moment, der er karakteristisk for det Ældre Yoldialer? Men hvorfor gaa over Aaen efter Vand; vi har jo netop denne Fauna saa almindelig udbredt, baade i det nordlige og sydlige Vendsyssel, baade i Morænesandet og Diluvialgruset, altsaa i de Aflejringer, der afslutte den diluviale Lagserie, og som repræsenterer det sidste Isdække over Vendsyssel. Hvor denne Is, der i sin Moræne medførte slidte Skalfragmenter af en boreal Molluskfauna, gik hen over udækkede Lag af Diluvialler, er dettes øverste Parti ret naturligt bleven sammenæltet med Isens Moræne og derved omdannet til en, undertiden skalførende »Lokalmoræne af Diluvialler«. Et Besøg ved saadanne Lokalteter vil bedre end mange Ord overbevise om, at denne Lokalmoræne intet har med det Ældre Yoldialer at gøre og fuldstændig mangler dettes karakteristiske Habitus.

MILTHERS forundrer sig over (Side 8), at »der ikke i de nordlige Dele af Vendsyssel skulde findes nogen saadan »Lokalmoræne af Diluvialler« som i de sydlige, udenfor Yoldialerets Udbredelsesomraade«. Det beror dog paa en Misforstaaelse. En saadan Lokalmoræne kan ses mange Steder. I Kortbladsbeskrivelsen er den kun nævnt som noget underordnet, men for Fuldstændigheds Skyld skal jeg citere et Par Steder. Side 63—64 (i D. G. U, I. 3.) omtales en Mergelgrav ved Knivholt, tæt V. for Frederikshavn (altsaa i et af de Omraader, hvor det Ældre Yoldialer optræder hyppigst). Diluvialleret dækkes her af ulagdelt Sand »med store Sten, der for en Del ere pressede ned i Leret. Lerlagene ere i det øverste Parti stærkt sammentrykkede og foldede, eller fuldstændig knuste.« Side 66: i Lundergaards Teglværk ved Hjørring findes Diluvialler dækket af 2—3 m. Morænesand, der »i sit nedre Parti indeholder færre Sten, men er betydelig federe, en Lokalmoræne af det nedenunder

liggende Diluvialler.« Side 120: »Nærmere Højdedraget [Midt-Vendsyssels Højdedrag] og paa de Steder, hvor det lagdelte Diluvialler optræder hyppigere, findes ofte en Art Moræneler, en Lokalmoræne af Diluvialler, men i Almindelighed er Morænesandet meget ensartet . . .« Side 122: i Klinten Nord for Lønstrup: »Morænesandet, der er temmelig fedt, kalkholdigt og tydelig bænket, er af meget varierende Mægtighed og forsvinder flere Steder fuldstændigt eller optræder som en Lokalmoræne af Diluvialleret.« Morænesandet indeholder paa dette Sted Skalfragmenter af *Tellina calcaria* og *Saxicava arctica* (sml. den ovenfor, Side 345, omtalte Lokalmoræne ved Nørrehede).

Af de anførte Eksempler fremgaar det, at en saadan »Lokalmoræne af Diluvialler« findes (og er beskrevet) over hele Vendsyssel, fra Øst til Vest og fra Nord til Syd; endvidere, at denne Lokalmoræne slutter sig til og danner Overgange til Morænesandet og kun er en lokal Udvikling af dette; og endelig, at den ikke staar i nogen som helst Forbindelse med det Ældre Yoldialer eller er nogen Overgangsform til dette.

En Oversigt over sine Teorier giver MILTHERS Side 10—12. I Skemaet Side 10 skal jeg intet indvende mod MILTHERS's Inddeling af Diluviet i det sydvestlige og sydøstlige Jylland. MILTHERS følger her den Anskuelse, jeg tidligere har fremsat, at de interglaciale Moser ved Brørup o. a. St. hvile paa glaciale Lag, de samme som findes i Bakkeøernes Overflade, samt at man af glaciale Lag i denne Egn kun finder Hedesandet som Repræsentant for det sidste Fremstød af Isen. Endvidere at man i det sydøstlige Jyllands Moræneterrain træffer de med Brørupmoserne rimeligvis samtidige interglaciale, planteførende Lag dækkede af Bundmoræne og andre glaciale Aflejringer fra Indlandsisens sidste Fremstød. Kun forstaar jeg ikke, hvad Meningen er med at lade disse Lag (ved Hollerup, Trælle o. s. v.) dækkes først af »Bundmoræne« og derefter af »Moræneler og -sand«.

For Vendsyssels Vedkommende kan jeg som sagt ikke anerkende MILTHERS'S Fremstilling.

Med Hensyn til de dybtliggende Lag »Lerlag med boreal Saltvandsfauna« og den nederste Moræne, hvilke kun ere kendte fra den for et Par Aar siden foretagne Boring ved Skærumhede, burde MILTHERS have nævnt, at Grunden til, at han i sit Skema sammenstiller dem henholdsvis med de interglaciale Moser ved Brørup og med de glaciale Overfladelag i Sydvest-Jyllands Bakkeøer, hovedsagelig er den, at der paa disse Steder var et Par tomme Rubriker i hans Skema. Læsere, der ikke ere nøje kendte med Forholdene, forledes til at tro, at der ligger vægtige Beviser til Grund for en saadan Sammenstilling; men Sagen er jo i Virkeligheden den, at da MILTHERS skrev sit Arbejde, vare disse Lag (ved Skærumhede) slet ikke undersøgte, og man havde kun et rent foreløbigt Skøn over Lagenes Art. MILTHERS kendte — fra sit Ophold ved Skærumhede — de nævnte Lags Beliggenhed i Forhold til hinanden, deres Mægtighed og har sikkert ogsaa hørt, at Faunaen i nogle Prøver fra det marine Lers øverste Parti ikke var Yoldialerets Fauna, men syntes at have et borealt Præg. Men om f. Eks. det marine Ler dybere nede maaske viste hen til helt andre Temperaturforhold, og hvilke Dyrelevninger det indeholdt, ja derom vidste man den Gang absolut intet. Og ligesaa lidt kendte man til det nederste Moræneler og de Sand- og Gruslag, der følger det. Paa et saadant Grundlag synes det mig i høj Grad dristigt at katalogisere disse Aflejringer i Forhold til Lag i det sydvestlige og sydøstlige Jylland. Mulig har MILTHERS gættet rigtigt, men først kommende Undersøgelser ville kunne give begrundede Svar paa disse Spørgsmaal.

Om de yngre glaciale Lag i Vendsyssel er min Opfattelse følgende: Direkte paa det dybtliggende »boreale, marine Ler« findes det Ældre Yoldialer; de sidste Dages Undersøgelser have vist, at der mellem de to Aflejringer ikke findes nogen skarp Grænse, men at der er

en jævn Overgang fra den boreale til den arktiske Fauna, og at vi saaledes maa have en stærk Dalen i Havvandets Temperatur. Det Ældre Yoldialer er en arktisk, marin Lerart, i høj Grad paavirket af Istryk og stærkt iblandet med Morænemateriale, Sand og Grus, der for en Del er tilført, medens Leret aflejredes. Denne Lerart er da et Vidnesbyrd om Indlandsisens Nærhed, maaske ogsaa om et Fremstød af Isen hen over det nordøstlige Vendsyssel, der da var dækket af Havet.

En jævn Landhævning forandrede det af Isen afsatte Lers Karakter fra en Saltvands- til en Ferskvandsdannelse, og over det Ældre Yoldialer aflejredes, hvad vi nu kalde lagdelt Diluvialler, med jævne Overgange mellem de to Dannelser. Medens det Ældre Yoldialer overalt er stærkt forstyrret, finder man jævnlig Profiler i det derover liggende Diluvialler, der vise dette med en af Indlandsisen næsten urørt og uforstyrret Lagdeling. Det synes derfor, som om dette Diluvialler aflejredes paa isfrit Land foran Indlandsisen.

Diluvialleret, der i sin dybeste Del ofte er en meget fed Lerart, indeholder som Regel flere og flere Sandlag, jo højere man kommer op i Lagserien. I de øvre Partier er Sandet dominerende, og hertil kommer desuden Gruslag, hvad der i Forbindelse med den overliggende Moræne viser en stor Fremrykning af Isen hen over Vendsyssel. Denne Is har bevæget sig hen over en hovedsagelig af Diluvialsand bestaaende Undergrund; dens Bundmoræne er derfor meget sandet, det er Morænesandet. Paa enkelte Steder, hvor Diluvialleret har ligget udækket, er dettes øverste Del omdannet til en Lokalmoræne, eller man finder Overgange mellem Morænesandet og en saadan Lokalmoræne. Mod Syd og Sydvest, hvor Diluviet har ringere Mægtighed, og hvor Skrivekridtet naaer tæt op til Overfladen, skifter Bundmorænen lidt efter lidt Sammensætning, saa at den i Egnen ved Aalborg, Tranum og Svinkløv efterhaanden har faaet Karakteren af typisk Moræneler.

Over Morænesandet, og i Tid følgende umiddelbart efter dette, ligge de sen-glaciale, marine Lag (Saxicava-sand, sen-glacialt Yoldialer og Zirphæalaget). De ere af-lejrede i Forbindelse med Isens Afsmeltning fra Vendsyssel og Skagerak.

Det synes saaledes, som om man nu i Vendsyssels Diluvium (naar det Ældre Yoldialer atter anbringes paa sin rette Plads) kender en Lagserie saa smuk og ubrutt, at man kun faa andre Steder kan finde Sidestykke dertil.

---